

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 4 la OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016

STANDARD DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ

**Calificarea profesională:
Tehnician în automatizari**

Nivel 4

**Domeniul de pregătire profesională:
ELECTRONICĂ AUTOMATIZĂRI**

2016

Acest standard de pregătire profesională a fost elaborat în cadrul proiectului **“Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.**

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizari

GRUPUL DE LUCRU:

Mihaela Norica Pinte	Profesor, ing., grad didactic I, Liceul Tehnologic „Electromureș” Tîrgu - Mureș
Carmen Gheață	profesor ing, grad didactic I, Liceul Tehnologic ”Theodor Palla București
Gabriela Diaconu	Profesor, ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic „Costin Nenițescu” București
Mirela Lie	Profesor, ing., grad didactic I, Colegiul de Poștă și Telecomunicații „Gh. Airinei” București
Remus Cazacu	Profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic de Comunicații „N. Vasilescu Karpen”, Bacău
Florin Iordache	Profesor, ing., Colegiul Tehnic de Comunicații „N. Vasilescu Karpen”, Bacău

COORDONARE CNDIPT:

POPESCU ANGELA – Inspector de specialitate / Expert curriculum

I. NOTA INTRODUCTIVĂ

Titlul calificării: Tehnician în automatizări

Descrierea succintă a calificării: Tehnicienii în automatizări sunt capabili să îndeplinească sarcini cu caracter tehnic de montaj, punere în funcțiune, utilizare, întreținere și reparare a sistemelor de automatizare.

Tehnicienii în automatizări testează prototipurile, concep și realizează scheme de automatizare, contribuie la estimarea cantităților și costurilor materiale, la estimarea forței de muncă necesare. Asigură controlul tehnic al sistemelor de automatizare în vederea funcționării conform specificațiilor și reglementărilor date.

Ocupații COR* (Clasificarea Ocupațiilor din România) ce pot fi practicate, inclusiv codurile din COR:

- 311309 Tehnician mentenanță electromecanică - automatică echipamente industriale
- 311941 Operator responsabil cu supravegherea tehnică a instalațiilor
- 313111 Automatist pentru supraveghere și întreținere cazane
- 352129 Operatori dispecer sisteme de monitorizare și aparatură de control
- 742105 Tehnician pentru sisteme și instalații de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu
- 742106 Tehnician pentru sisteme și instalații de limitare și stingere a incendiilor

*** NOTĂ:** Lista ocupațiilor COR care pot fi practicate, este dată cu titlu de exemplu. Absolvenții care dobândesc această calificare pot practica și alte ocupații din domeniu, de același nivel sau de nivel inferior, în funcție de decizia angajatorului.

Lista unităților de rezultate ale învățării:

- **Unități de rezultate ale învățării tehnice generale**
 1. Realizarea lucrărilor de bază mecanice și electrice necesare în domeniul electronică automatizări
 2. Efectuarea de măsurări tehnice în electronică
 3. Realizarea circuitelor electronice simple cu componente analogice discrete
 4. Realizarea circuitelor logice combinaționale cu circuite integrate digitale
 5. Executarea instalațiilor electrice de iluminat și forță
 6. Planificarea producției
 7. Realizarea echipamentelor electronice analogice și digitale
 8. Evaluarea stării de funcționare a a circuitelor și echipamentelor electronice
- **Unități de rezultate ale învățării tehnice specializate**
 9. Utilizarea traductoarelor în automatizări
 10. Utilizarea sistemelor de reglare automată
 11. Asigurarea funcționării sistemelor de reglare automată
 12. Utilizarea automatelor programabile în automatizări
 13. Reglarea automată a parametrilor proceselor tehnologice

Competențele cheie, vizate de calificarea descrisă prin standardul de pregătire profesională, specifice celor 8 domenii de competențe cheie descrise prin LEN nr. 1/2011, sunt integrate în unitățile de rezultate ale învățării tehnice generale sau specializate, așa cum sunt prezentate în rezultatele învățării descrise în continuare, pentru fiecare unitate de rezultate ale învățării. Acestea sunt evidențiate cu caractere italice.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4

Oportunități la finalizarea programului de formare: angajarea pe piața muncii în una din ocupațiile specificate sau continuarea studiilor într-o calificare de nivel superior.

II. TABEL DE CORELARE A UNITĂȚILOR DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII (URI) CU UNITĂȚILE DE COMPETENȚĂ/ COMPETENȚE SPECIFICE OCUPAȚIILOR CARE POT FI PRACTICATE

URÎ CALIFICARE IPT <i>Tehnician în automatizări</i>	Unități de competență din SO: Automatist de întreținere, Automatist de reparații, Depanator – reglor aparatură electronică și de automatizare, Electronist aparate și echipamente de electronică profesională, Electronist aparate și echipamente pentru radio și tv, adioelectronist stații de emisie radio-TV, Electronist aparate și echipamente de automatizări, Electromecanic de rețea, Electronist echipamente digitale de comutație, Electronist echipamente digitale de transmisiuni, Jonctor	
1. Realizarea lucrărilor de bază mecanice și electrice necesare în domeniul electronică automatizări	Comunicarea interactiva la locul de munca Lucreaza in echipa Respectarea NTSM si PSI Citirea si interpretarea schemelor tehnice Folosirea trusei de scule Lipirea / dezlipirea manuala Aplicarea sistemelor de asigurare a calității Planificarea sarcinilor și a timpului de lucru Respectarea normelor de tehnica securității muncii Interpretarea desenului tehnic Realizarea conexiunilor electrice prin lipire Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale Comunicarea în limba româna Utilizarea sculelor și instrumentelor Pregătirea cablurilor Realizarea jonctării Aprovizionarea cu materiale	Comunicarea într-o limba staina Competente informatice Competenta sociala si civica Menținerea unui mediu corespunzator de sanatare si securitate în munca Organizarea locului de munca Comunicarea interpersonală Munca în echipă Planificarea activității Aprovizionarea cu materiale a locului de muncă Întocmirea documentelor specifice Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Efectuarea lucrărilor pregătitoare pentru instalarea unui nou circuit de transmisiuni de date Intocmirea documentelor de evidență și raportare a activității Manipularea și depozitarea materialelor specifice
2. Efectuarea de măsurări tehnice în electronică	Comunicarea interactiva la locul de munca Lucreaza in echipa Respectarea NTSM si PSI Efectuarea masuratorilor electrice / electronice de precizie Efectuarea de calcule matematice Aplicarea sistemelor de asigurare a calității Comunicarea interactivă la locul de muncă Respectarea normelor de tehnica securității muncii Măsurarea mărimilor electrice Măsurarea mărimilor neelectrice Utilizarea aparaturii de măsură și control Comunicarea în limba româna Diagnosticarea stării tehnice a rețelei telefonice (cablu, fir) Diagnosticarea stării tehnice a aparatului telefonic	Comunicarea într-o limba staina Competente de baza în matematica, stiinta, tehnologii Competente informatice Competenta sociala si civica Asigurarea calitatii lucrarilor executate Utilizarea aparatelor de masura si control si a echipamentelor specifice Respectarea NPM și NPSI Efectuarea măsurătorilor de indici tehnici calitativi Măsurarea parametrilor componentelor și elementelor de circuit Utilizarea calculatorului Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Diagnosticarea stării tehnice a instalațiilor de electroalimentare și depistarea erorilor

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

	Utilizarea aparatelor de măsură și control Diagnosticarea stării tehnice a circuitului digital de transmisiuni	Diagnosticarea stării tehnice a circuitului de transmisiuni de date
3. Realizarea circuitelor electronice simple cu componente analogice discrete	Comunicarea interactiva la locul de munca Lucreaza in echipa Respectarea NTSM si PSI Citirea si interpretarea schemelor tehnice Efectuarea de calcule matematice Aplicarea sistemelor de asigurare a calității Comunicarea interactivă la locul de muncă Respectarea normelor de tehnica securității muncii Testarea componentelor electronice / electromecanice Comunicarea în limba româna Comunicarea într-o limba staina Competente de baza în matematica, stiinta, tehnologii Competente informatice Instalarea unui nou circuit de transmisiuni de date	Competenta sociala si civica Realizarea circuitelor electronice discrete Comunicarea în limba româna Comunicarea într-o limba staina Competente de baza în matematica, stiinta, tehnologii Competente informatice Competenta sociala si civica Comunicarea interpersonală Munca în echipă Perfecționarea pregătirii profesionale Dezvoltarea profesională proprie Utilizarea calculatorului Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Întreținerea ansamblor centralei telefonice digitale și a echipamentelor periferice
4. Realizarea circuitelor logice combinaționale cu circuite integrate digitale	Comunicarea interactiva la locul de munca Lucreaza in echipa Respectarea NTSM si PSI Citirea si interpretarea schemelor tehnice Efectuarea de calcule matematice Aplicarea sistemelor de asigurare a calității Comunicarea interactivă la locul de muncă Respectarea normelor de tehnica securității muncii Testarea componentelor electronice / electromecanice Diagnosticarea stării tehnice a circuitului digital de transmisiuni Diagnosticarea stării tehnice a circuitului de transmisiuni de date Instalarea unui nou circuit de transmisiuni de date Realizarea unui circuit digital nou	Comunicarea în limba româna Comunicarea într-o limba staina Competente de baza în matematica, stiinta, tehnologii Competente informatice Competenta sociala si civica Realizarea montajelor electronice cu circuite integrate digitale Comunicarea la locul de muncă Dezvoltarea profesională proprie Utilizarea calculatorului Efectuarea lucrărilor pregătitoare pentru instalarea unui nou circuit de transmisiuni de date
5. Executarea instalațiilor electrice de iluminat și forță	Comunicarea interactiva la locul de munca Lucreaza in echipa Respectarea NTSM si PSI Citirea si interpretarea schemelor tehnice Folosirea trusei de scule Lipirea / dezlipirea manuala Aplicarea sistemelor de asigurare a calității Comunicarea interactivă la locul de muncă Planificarea sarcinilor și a timpului de lucru Respectarea normelor de tehnica securității muncii Interpretarea desenului tehnic	Competente informatice Competenta sociala si civica Mentinerăa unui mediu corespunzator de sanatate si securitate în munca Organizarea locului de munca Comunicarea în limba româna Comunicarea într-o limba staina Competente informatice Competenta sociala si civica Mentinerăa unui mediu corespunzator de sanatate si securitate în

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

	Realizarea conexiunilor electrice prin lipire Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale Comunicarea în limba română Comunicarea într-o limba străină Remedierea avariilor Organizarea locului de muncă		munca Organizarea locului de muncă Planificarea activității zilnice Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Pregătirea cablurilor Realizarea jonctării	
	Unități de competență din SO <u>Tehnician în automatizări</u> SO_EL 2_v1 Phare 2005 Validat 18.07.2008	Unități de competență din SO <u>Automatist de reparații</u> Viscofil S.A. București Standard aprobat COSA la data de 26-06-1997 Cod COSA: B - 155	Unități de competență din SO <u>Depanator - reglaj aparatură electronică și de automatizare</u> Unitatea pilot: Fabrica de Echipamente pentru Automatizări, București, Standard aprobat COSA la data de 26-06-1997	Unități de competență din SO <u>Electronist aparate și echipamente de automatizări</u> Cod N.C. : 7242.2.3 2006
6. Planificarea producției	Planificarea activității zilnice Asigurarea calității lucrărilor executate	Comunicarea interactivă la locul de muncă Lucrează în echipă Respectarea NTSM și PSI	Aplicarea sistemelor de asigurare a calității Planificarea sarcinilor și a timpului de lucru Respectarea NTSM și PSI	Comunicarea la locul de muncă Lucrul în echipă Dezvoltarea profesională proprie Planificarea activității zilnice Respectarea NTSM și PSI Organizarea locului de muncă Asigurarea calității lucrărilor executate
7. Realizarea echipamentelor electronice analogice și digitale	Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Utilizarea aparatelor de măsură și control și a instrumentelor de proces Asigurarea calității lucrărilor executate Respectarea NTSM și PSI	Comunicarea interactivă la locul de muncă Lucrează în echipă Respectarea NTSM și PSI Lipirea / dezlipirea manuală Citirea și interpretarea schemelor tehnice Folosirea trusei de scule	Competențe generale la locul de muncă Respectarea NTSM și PSI Diagnosticarea și remedierea subansamblelor electronice Înscrierea și ștergerea memoriilor EPROM Interpretarea desenului tehnic Măsurarea mărimilor electrice Realizarea conexiunilor electrice prin lipire Utilizarea aparaturii de măsură și control Utilizarea sculelor și dispozitivelor	Comunicarea la locul de muncă Lucrul în echipă Dezvoltarea profesională proprie Respectarea NTSM și PSI Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Realizarea montajelor/subansamblelor electronice Realizarea echipamentelor electronice complexe Asigurarea funcționalității componentelor și

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

			manuale	echipamentelor electronice
8. Evaluarea stării de funcționare a circuitelor și echipamentelor electronice	<p>Utilizarea informațiilor din documentația tehnică</p> <p>Asigurarea calității lucrărilor executate</p> <p>Utilizarea aparatelor de măsură și control și a instrumentelor de proces</p> <p>Respectarea NTSM și PSI</p>	<p>Comunicarea interactivă la locul de muncă</p> <p>Lucrează în echipa</p> <p>Respectarea NTSM și PSI</p> <p>Efectuarea măsurătorilor electrice / electronice de precizie</p> <p>Folosirea trusei de scule</p>	<p>Comunicare interactivă la locul de muncă</p> <p>Respectarea NTSM</p> <p>Măsurarea mărimilor electrice</p> <p>Măsurarea mărimilor neelectrice</p> <p>Utilizarea aparaturii de măsură și control</p> <p>Efectuarea de calcule matematice</p> <p>Interpretarea desenului tehnic</p> <p>Testarea circuitelor imprimate pe teste automate și remedierea lor</p> <p>Testarea componentelor electronice / electromecanice</p> <p>Testarea și calibrarea subansamblelor și echipamentelor</p> <p>Testarea și punerea în funcțiune a aparatelor și echipamentelor electronice</p> <p>Testarea subansamblelor electronice pe teste automate</p>	<p>Comunicarea la locul de muncă</p> <p>Lucrul în echipă</p> <p>Respectarea NTSM și PSI</p> <p>Utilizarea informațiilor din documentația tehnică</p> <p>Dezvoltarea profesională proprie</p> <p>Utilizarea calculatorului</p>
9. Utilizarea traductoarelor în automatizări	<p>Utilizarea informațiilor din documentația tehnică</p> <p>Utilizarea aparatelor de măsură și control și a instrumentelor de proces</p> <p>Asigurarea calității lucrărilor executate</p> <p>Respectarea NTSM și PSI</p>	<p>Comunicarea interactivă la locul de muncă</p> <p>Respectarea NTSM și PSI</p> <p>Comunicarea interactivă la locul de muncă</p> <p>Citirea și interpretarea schemelor tehnice</p> <p>Efectuarea măsurătorilor electrice / electronice de precizie</p> <p>Folosirea trusei de scule</p> <p>Întreținerea, testarea și calibrarea dispozitivelor de conversie a semnalului și control final</p> <p>Repară și calibrează senzori și traductoare speciale</p>	<p>Competențe generale la locul de muncă</p> <p>Respectarea NTSM</p> <p>Diagnosticarea și remedierea subansamblelor electronice</p> <p>Măsurarea mărimilor electrice</p> <p>Măsurarea mărimilor neelectrice</p>	<p>Comunicarea la locul de muncă</p> <p>Lucrul în echipă</p> <p>Dezvoltarea profesională proprie</p> <p>Respectarea NTSM și PSI</p> <p>Utilizarea informațiilor din documentația tehnică</p>
10. Utilizarea sistemelor de	<p>Utilizarea informațiilor din documentația tehnică</p>	<p>Comunicarea interactivă la locul de muncă</p>	<p>Competențe generale la locul de muncă</p>	<p>Comunicarea la locul de muncă</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

reglare automată	Realizarea activităților de instalare sau montaj echipamente Utilizarea aparatelor de măsură și control și a instrumentelor de proces Asigurarea calității lucrărilor executate Organizarea locului de muncă Respectarea NTSM și PSI	Lucrează în echipa Respectarea NTSM și PSI Citirea și interpretarea schemelor tehnice	Respectarea NTSM Interpretarea desenului tehnic	Lucrul în echipă Dezvoltarea profesională proprie Utilizarea calculatorului Respectarea NTSM și PSI Utilizarea informațiilor din documentația tehnică
11. Asigurarea funcționării sistemelor de reglare automată	Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Realizarea activităților de instalare sau montaj echipamente Utilizarea aparatelor de măsură și control și a instrumentelor de proces Monitorizarea proceselor industriale Întreținerea instrumentelor/ echipamentelor de proces Verificarea instrumentelor/ echipamentelor de proces Organizarea locului de muncă Asigurarea calității lucrărilor executate Respectarea NTSM și PSI	Comunicarea interactivă la locul de muncă Lucrează în echipa Respectarea NTSM și PSI Citirea și interpretarea schemelor tehnice Diagnosticarea și repararea sistemelor și echipamentelor Efectuarea măsurătorilor electrice / electronice de precizie Folosirea trusei de scule Întreținerea și calibrarea sistemelor și echipamentelor electronice Întreținerea, testarea și calibrarea dispozitivelor de conversie a semnalului și control final Repară și calibrează elemente de automatizare Repară și calibrează senzori și transductoare Folosirea trusei de scule	Competențe generale la locul de muncă Respectarea NTSM Diagnosticarea și remedierea subansamblelor electronice Interpretarea desenului tehnic Întreținerea curentă a mașinilor, utilajelor și echipamentelor din exploatare Măsurarea mărimilor electrice Măsurarea mărimilor neelectrice Operarea la mașini și echipamente pentru procese automate /semiautomate Realizarea conexiunilor electrice prin lipire Utilizarea aparaturii de măsură și control Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale Remediarea defectelor de asamblare și lipire	Comunicarea la locul de muncă Lucrul în echipă Dezvoltarea profesională proprie Respectarea NTSM și PSI Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Realizarea montajelor/ subansamblelor electronice Monitorizarea proceselor tehnologice la mașini automate Asigurarea funcționării sistemelor de reglare automată
12. Utilizarea automatelor programabile în automatizări	Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Utilizarea aparatelor de măsură și control și a instrumentelor de proces	Comunicarea interactivă la locul de muncă Lucrează în echipa Respectarea NTSM și PSI Citirea și interpretarea schemelor tehnice Efectuarea măsurătorilor	Competențe generale la locul de muncă Respectarea NTSM Utilizarea aparaturii de măsură și control Testarea subansamblelor electronice pe teste automate	Comunicarea la locul de muncă Lucrul în echipă Dezvoltarea profesională proprie Utilizarea calculatorului Respectarea NTSM și PSI

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

	Asigurarea calității lucrărilor executate Respectarea NTSM și PSI	electrice / electronice de precizie	Utilizarea aparaturii de măsură și control	Utilizarea informațiilor din documentația tehnică
13. Reglarea automată a parametrilor proceselor tehnologice	Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Realizarea activităților de instalare sau montaj echipamente Utilizarea aparatelor de măsură și control și a instrumentelor de proces Monitorizarea proceselor industriale Organizarea locului de muncă Asigurarea calității lucrărilor executate Respectarea NTSM și PSI	Comunicarea interactivă la locul de muncă Lucrează în echipă Respectarea NTSM și PSI Citirea și interpretarea schemelor tehnice Diagnosticarea și repararea sistemelor și echipamentelor Efectuarea măsurărilor electrice / electronice de precizie Repară și calibrează elemente de automatizare Repară și calibrează senzori și traductoare	Competențe generale la locul de muncă Respectarea NTSM Interpretarea desenului tehnic. Întreținerea curentă a mașinilor, utilajelor și echipamentelor din exploatare Operarea la mașini și echipamente pentru procese automate /semiautomate Testarea subansamblelor electronice pe teste automate Utilizarea aparaturii de măsură și control Utilizarea sculelor și dispozitivelor manuale	Comunicarea la locul de muncă Lucrul în echipă Dezvoltarea profesională proprie Utilizarea calculatorului Respectarea NTSM și PSI Organizarea locului de muncă Utilizarea informațiilor din documentația tehnică Realizarea montajelor/subansamblelor electronice Monitorizarea proceselor tehnologice la mașini

III. UNITĂȚILE DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII CORESPUNZĂTOARE COMPETENȚELOR IDENTIFICATE PENTRU OCUPAȚIA / OCUPAȚIILE VIZATE ȘI STANDARDELE DE EVALUARE ASOCIATE ACESTORA

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 1: REALIZAREA LUCRĂRILOR DE BAZĂ MECANICE ȘI ELECTRICE NECESARE ÎN DOMENIUL ELECTRONICĂ AUTOMATIZĂRI

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>Tehnologii mecanice de bază:</p> <p>1.1.1. Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din mecanică (simboluri, linii, hașuri, formate, indicatoare, cote, scări de reprezentare, schițe, desene la scară).</p> <p>1.1.2. Documente și documentație tehnică / tehnologică pentru lucrări mecanice.</p> <p>1.1.3. Materiale și semifabricate utilizate în lucrările mecanice.</p> <p>1.1.4. Operații de prelucrare mecanică (definiție, etape de execuție, SDV-uri, mijloace de măsurare, norme de sănătate și securitate în muncă, norme de protecția mediului): - curățare,</p>	<p>1.2.1. Interpretarea unui desen tehnic prin recunoașterea simbolurilor specifice.</p> <p>1.2.2. Executarea schițelor după model și a desenelor la scară.</p> <p>1.2.3. Interpretarea informațiilor cuprinse în documentele și documentația tehnică / tehnologică.</p> <p>1.2.4. Completarea documentelor și a documentației tehnice / tehnologice date.</p> <p>1.2.5. Pregătirea materialelor și semifabricatelor în vederea prelucrării mecanice.</p> <p>1.2.6. Executarea operațiilor de prelucrare mecanică folosind SDV- uri adecvate, în vederea realizării unui produs sau lucrări.</p>	<p>1.3.1. Respectarea riguroasă a specificațiilor tehnice din documentație.</p> <p>1.3.2. <i>Utilizarea responsabilă a SDV-urilor și a mijloacelor de măsurare.</i></p> <p>1.3.3. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</i></p> <p>1.3.4. <i>Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</i></p> <p>1.3.5. <i>Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori.</i></p> <p>1.3.6. Implicarea creativă în soluționarea sarcinilor din fișa de lucru.</p> <p>1.3.7. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>1.3.8. Respectarea normelor de</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<ul style="list-style-type: none"> - îndreptare, - trasare, - debitare, - îndoire, - găurire, - ștanțare, - filetare. <p>1.1.5. Asamblări mecanice nedemontabile (lipire, sudare, nituire) și demontabile (filetate, cu arcuri, cu pene, cu știfturi).</p> <p>1.1.6. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>1.1.7. Norme de protecția mediului</p>	<p>1.2.7. Executarea de asamblări mecanice demontabile și nedemontabile.</p> <p>1.2.8. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>1.2.9. Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniu.</p>	<p>protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic.</p> <p>1.3.9. <i>Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare.</i></p> <p>1.3.10. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</i></p> <p>1.3.11. <i>Manifestarea responsabilității pentru asigurarea calității produselor/serviciilor.</i></p>
<p>Tehnologii electrice de bază:</p> <p>1.1.8. Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din electrotehnică și electronică (simboluri, scheme electrice, scheme de conexiuni, scheme de montaj, planuri de amplasament).</p> <p>1.1.9. Documente și documentație tehnică / tehnologică pentru lucrări electrice.</p> <p>1.1.10. Materiale conductoare, magnetice și electroizolante utilizate în lucrările electrice (tipuri, proprietati, utilizări).</p> <p>1.1.11. Asamblări electrice nedemontabile (lipire,</p>	<p>1.2.10. Interpretarea simbolurilor, a schemelor electrice, a schemelor de conexiuni și a planurilor de amplasament.</p> <p>1.2.11. <i>Interpretarea informațiilor cuprinse în documentele și documentația tehnică / tehnologică.</i></p> <p>1.2.12. Completarea documentelor și a documentației tehnice / tehnologice date.</p> <p>1.2.13. Selectarea materialelor necesare executării unei lucrări în funcție de documentația tehnică.</p> <p>1.2.14. Executarea de asamblări electrice demontabile și</p>	

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>deformare plastică) și demontabile (filetate, cu arcuri, cu conectori).</p> <p>1.1.12. Elemente pasive de circuit (aspect fizic, simbol, marcaj, rol funcțional, parametri, tipuri de conexiuni circuite electrice cu componente pasive): rezistoare, bobine, condensatoare.</p> <p>1.1.13. Instalații electrice de curenți slabi (citirea schemei, pregătirea materialelor, montarea aparatelor, conectarea aparatelor, verificarea instalațiilor realizate, punerea în funcțiune):</p> <ul style="list-style-type: none"> - semnalizare optică și acustică, - detecția și semnalizarea incendiilor - radioficare, - interfon. <p>1.1.14. SDV-uri utilizate în lucrările electrice de bază.</p> <p>1.1.15. Norme de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>1.1.16. Norme de protecția mediului.</p>	<p>nedemontabile.</p> <p>1.2.15. Identificarea componentelor de circuit pasive după aspect fizic, simbol și marcaj.</p> <p>1.2.16. Verificarea parametrilor elementelor de circuit pasive utilizând aparatura de măsură adecvată.</p> <p>1.2.17. Conectarea elementelor de circuit pasive după o schemă dată.</p> <p>1.2.18. Executarea lucrărilor electrice de curenți slabi în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>1.2.19. Verificarea funcționalității instalațiilor electrice de curenți slabi.</p> <p>1.2.20. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>1.2.21. Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniu.</p> <p>1.2.22. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.</i></p>	
---	--	--

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

	<p>1.2.23. Comunicarea /raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.</p> <p>1.2.24. Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională.</p> <p>1.2.25. Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților.</p>	
--	--	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea lucrărilor de bază mecanice și electrice necesare în domeniul electronică automatizări”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională;*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Interpretarea informațiilor cuprinse în documentele și documentația tehnică / tehnologică;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților;*
 - *Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori;*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
 - *Manifestarea responsabilității pentru asigurarea calității produselor/serviciilor;*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare;*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*
 - *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;*
 - *Utilizarea responsabilă a SDV-urilor și a instrumentelor de măsură.*

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- SDV-uri specifice lucrărilor mecanice (perii de sârmă, placă de îndreptat, ciocane, nicovale, masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, distanțier, foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, pile, rigle, șublere, micrometre, echere, menghină, mașini de găurit stabile și portabile, burghie elicoidale, tarozi, filiere, ciocan de lipit, lampă de lipit;
- SDV-uri specifice domeniului electric (șurubelnițe de diferite tipuri, clești, testere de tensiune, pistoale de lipit, cuțite;
- module pentru studiul experimental al componentelor și circuitelor electrice și/sau plăci de test, surse de alimentare;
- lampi de semnalizare, sonerii, difuzoare radioficare, stație de radioficare, unitatea de comanda interfon cu terminale și panou exterior, unitate de comanda cu senzori de incendiu
- AMC - uri;
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- tabla interactivă;
- videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru reprezentarea circuitelor și simularea funcționării circuitelor electrice
- materii prime și materiale: table, profiluri metalice diverse, electrozi, elemente pasive de circuit (rezistori, condensatori, bobine), plăcuțe de test / montaje de test, conductoare, cabluri, conectori, banda izolatoare, fluidor, pastă decapantă.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	20%	Realizarea unei analize pertinente asupra soluției propuse de rezolvare a sarcinii de lucru	40%
			Alegerea materialelor, SDV-urilor, AMC –urilor, a aparatelor și a echipamentelor de protecție adaptate sarcinii de lucru	40%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, normativelor, regulilor de sănătate și securitate a muncii	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Interpretarea informațiilor cuprinse în documentele și documentația tehnică / tehnologică în vederea realizării sarcinii de lucru.	20%
			Realizarea lucrărilor mecanice / electrice conform sarcinii date.	60%
			Utilizarea corectă a SDV-urilor, AMC –urilor și a echipamentelor de protecție	10%
			Asigurarea calității procesului de realizare a lucrărilor mecanice / electrice	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru	20%
			Întocmirea documentelor de lucru	40%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea procesului de realizare și verificare a circuitelor electrice	40%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 2: EFECTUAREA DE MĂSURĂRI TEHNICE ÎN ELECTRONICĂ

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>Procesul de măsurare și componentele sale:</p> <p>2.1.1. Mărimi fizice și unități de măsură</p> <p>2.1.2. Mijloace de măsurare</p> <p>2.1.3. Metode de măsurare</p> <p>2.1.4. Erori de măsurare</p> <p>2.1.5. Simboluri și caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsurare</p> <p>Măsurarea mărimilor neelectrice:</p> <p>2.1.6. mijloace de măsurare pentru mărimi neelectrice: șublere, micrometre, manometre, termometre</p> <p>2.1.7. mijloace de măsurare electrice pentru mărimi neelectrice(traductoare parametrice și generatoare)</p>	<p>2.2.1. Identificarea elementelor unui proces de măsurare (mijloace și metode de măsurare).</p> <p>2.2.2. Corelarea mărimilor fizice cu unitățile de măsură cuprinse în Sistemul Internațional de Unități de Măsură (SI).</p> <p>2.2.3. Realizarea transformărilor unităților de măsură (multipli și submultipli).</p> <p>2.2.4. Interpretarea simbolurilor inscripționate și a caracteristicilor metrologice ale mijloacelor de măsurare.</p> <p>2.2.5. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată și caracteristicile metrologice.</p> <p>2.2.6. Determinarea erorilor de măsurare.</p> <p>2.2.7. Realizarea operațiilor de măsurare sau control a mărimilor tehnice (geometrice, mecanice, termice) în vederea efectuării măsurărilor.</p> <p>2.2.8. Utilizarea mijloacelor de măsurat electrice pentru măsurarea sau controlul mărimilor neelectrice.</p> <p>2.2.9. Interpretarea rezultatelor măsurătorilor și compararea lor cu valorile</p>	<p>2.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</p> <p>2.3.2. Îndeplinirea sarcinilor de lucru cu responsabilitate și seriozitate.</p> <p>2.3.3. Conștientizarea importanței măsurărilor pentru domeniul tehnic.</p> <p>2.3.4. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>2.3.5. Înțelegerea necesității respectării normelor de calitate.</p> <p>2.3.6. Manifestarea gândirii critice și creative în domeniul tehnic.</p> <p>2.3.7. Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare.</p> <p>2.3.8. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</p> <p>2.3.9. Manifestarea</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>Măsurarea mărimilor electrice</p> <p>2.1.8. Legile de bază ale electrostaticii, electrocineticii și electromagnetismului</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legea lui Coulomb - Legea lui Ohm - Legea lui Joule, Legea inducției electromagnetice - Teoremele lui Kirchhoff <p>2.1.9. Studiul mărimilor electrice în curent continuu și alternativ (definiție, relații de calcul, unități de măsură):</p> <ul style="list-style-type: none"> - intensitatea curentului electric - tensiunea electrică - rezistența electrică - capacitatea - inductivitatea - puterea electrică - energia electrică <p>2.1.10. Mijloace de măsurare pentru mărimile electrice (tipuri constructive, marcarea, principiu de funcționare, schema bloc generală, scheme de montaj în circuite de măsurare):</p> <ul style="list-style-type: none"> - aparate pentru măsurarea intensității curentului electric - aparate pentru măsurarea tensiunii electrice 	<p><i>specificate în documentația tehnică.</i></p> <p>2.2.10. Determinarea mărimilor electrice în circuitele electrice folosind legile de bază ale electrostaticii, electrocineticii și electromagnetismului.</p> <p>2.2.11. Operarea cu mărimile electrice și legile de bază din electrotehnică în activitatea de măsurare a mărimilor electrice.</p> <p>2.2.12. Selectarea mijloacelor de măsurare în funcție de mărimea măsurată și caracteristicile metrologice.</p> <p>2.2.13. Efectuarea reglajelor inițiale ale aparatelor de măsurat în vederea realizării măsurărilor.</p> <p>2.2.14. Utilizarea mijloacelor de măsurat electrice pentru măsurarea sau controlul mărimilor electrice</p> <p>2.2.15. Interpretarea rezultatelor măsurătorilor și</p>	<p><i>responsabilității pentru asigurarea calității produselor/serviciilor.</i></p>
--	--	---

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>- aparate pentru măsurarea rezistenței electrice - aparate pentru măsurarea puterii electrice - aparate pentru măsurarea energiei electrice - aparate combinate pentru măsurarea marimilor electrice (multimetre) - NSSM, norme de protecția mediului specifice operațiilor de măsurare a mărimilor electrice</p> <p>2.1.11. Extinderea domeniului de măsurare al aparatelor de măsură analogice (șuntul, rezistența adițională)</p> <p>2.1.12. Norme de sănătatea și securitatea muncii (NSSM) și prevenirea și stingerea incendiilor (PSI).</p>	<p>compararea lor cu valorile specificate în documentația tehnică.</p> <p>2.2.16. Calcularea valorilor pentru șunturi / rezistențe adiționale în vederea extinderii domeniului de măsurare.</p> <p>2.2.17. Aplicarea NSSM și PSI în realizarea lucrărilor de măsurare.</p> <p><i>2.2.18. Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de metrologie.</i></p> <p><i>2.2.19. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.</i></p> <p><i>2.2.20. Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională.</i></p> <p><i>2.2.21. Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.</i></p> <p><i>2.2.22. Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe.</i></p> <p><i>2.2.23. Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet.</i></p> <p><i>2.2.24. Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților.</i></p>	
--	---	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Efectuarea de măsurări tehnice în electronică”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*
 - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională;*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Realizarea transformărilor unităților de măsură (multipli și submultipli);*
 - *Interpretarea rezultatelor măsurărilor și compararea lor cu valorile specificate în documentația tehnică;*
 - *Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de metrologie;*
 - *Determinarea erorilor de măsurare;*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe;*
 - *Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților;*
 - *Manifestarea gândirii critice și creative în domeniul tehnic;*
- **Competențe sociale și civice;**
 - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea de probleme;*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare;*
 - *Manifestarea responsabilității pentru asigurarea calității produselor/serviciilor.*

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic

- echipamente specifice de laborator;
- șublere, micrometre, comparatoare, șurubelnițe, truse de clești;
- termometre, manometre, traductoare;
- ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre analogice și digitale, punți de măsură, contoare, multimetre analogice și digitale, surse de alimentare/generatoare de semnal;
- componente pasive de circuit, traductoare, conductoare
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici,

normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.

- videoprojector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simularea funcționării circuitelor electrice și efectuarea de măsurători tehnice în electrotehnica
- documentație tehnică;
- platforme de laborator;
- tabla interactivă;
- echipament de protecție.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	20%	Realizarea unei analize pertinente asupra soluției propuse de rezolvare a sarcinii de lucru referitoare la realizarea operațiilor de măsurare a mărimilor electrice	40%
			Alegerea aparatelor și a echipamentelor de protecție adaptate sarcinii de lucru	40%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, normativelor, regulilor de sănătate și securitate a muncii	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Identificarea condițiilor de măsurare a parametrilor unui circuit/sistem electronic	20%
			Efectuarea măsurărilor parametrilor componentelor electronice sau ale unui circuit/sistem electronic	60%
			Asigurarea calității procesului de măsurare	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru	20%
			Întocmirea documentelor de lucru	40%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea procesului de măsurare	40%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 3:
REALIZAREA CIRCUITELOR ELECTRONICE SIMPLE CU COMPONENTE
ANALOGICE DISCRETE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>3.1.1. Tehnologie electronică (SDV-uri, materiale, tehnologii de cablare, de imprimare, de corodare, de metalizare, de lipire, de protecție, de asamblare/ dezasamblare circuite cu componente discrete/ SMD):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuite electronice cablate cu fire - Circuite electronice realizate pe placi breadboard / cablaj de test imprimat - Circuite electronice realizate cu cablaje imprimate în regim de prototip (DiY - Do it yourself) - Circuite electronice realizate cu cablaje imprimate în regim industrial <p>3.1.2. Materiale semiconductoare</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiție, proprietăți - tipuri (cu conductivitate intrinsecă, cu conductivitate extrinsecă). <p>3.1.3. Joncțiunea pn</p>	<p>3.2.1. Selectarea materialelor pentru realizarea cablajelor imprimate în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>3.2.2. Realizarea circuitelor electronice cablate cu fire în conformitate cu schema electronică.</p> <p>3.2.3. Realizarea circuitelor electronice cu ajutorul plăcilor breadboard/ cablaj de test imprimat în conformitate cu schema electronică.</p> <p>3.2.4. Imprimarea cablajelor pentru realizarea circuitelor electronice utilizând tehnologii adecvate.</p> <p>3.2.5. Corodarea cablajelor imprimate pentru realizarea circuitelor electronice.</p> <p>3.2.6. Metalizarea și protecția traseelor cablajelor imprimate pentru realizarea circuitelor electronice utilizând tehnologii adecvate.</p> <p>3.2.7. Asamblarea/ dezasamblarea componentelor discrete/ SMD pe plăcile de cablaj imprimat / de test în conformitate cu cerințele.</p> <p>3.2.8. Lipirea componentelor discrete/ SMD pe plăcile de cablaj imprimat / de test utilizând tehnologiile adecvate.</p> <p>3.2.9. Identificarea tipurilor de materiale semiconductoare.</p>	<p>3.3.1. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</i></p> <p>3.3.2. <i>Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</i></p> <p>3.3.3. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</i></p> <p>3.3.4. <i>Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice.</i></p> <p>3.3.5. <i>Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare.</i></p> <p>3.3.6. <i>Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă.</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizari

<p>- definiție - comportare la polarizare directă și comportare la polarizare inversă, comportare în regim dinamic</p> <p>3.1.4. Componente electronice analogice discrete (simboluri, parametri, conexiuni, polarizare, funcționare, utilizări, defecte):</p> <ul style="list-style-type: none"> - diode (redresoare, detectoare, stabilizatoare, varicap) - tranzistoare(bipolare, cu efect de câmp) - dispozitive optoelectronice (fotorezistorul, fotodioda, fototranzistorul, dioda electroluminiscentă, optocuplorul) <p>3.1.5. Circuite electronice simple, realizate cu componente electronice analogice discrete (schema bloc, schema electronică, funcționare/, parametri, defecte – identificare, remediere)</p> <ul style="list-style-type: none"> - redresoare monoalternanță și bialternanță - stabilizatoare parametrice / cu tranzistor - surse de alimentare (transformator, redresor, stabilizator, filtru) 	<p>3.2.10. Înțelegerea comportării joncțiunii PN în funcție de polarizare și în regim dinamic.</p> <p>3.2.11. Selectarea componentelor și a componentelor echivalente pentru realizarea circuitelor electronice în funcție de cerințele din documentația tehnică și tehnologică.</p> <p>3.2.12. Identificarea terminalelor componentelor electronice discrete folosind cataloagele de componente.</p> <p>3.2.13. Identificarea tipului de conexiune în care funcționează componentele.</p> <p>3.2.14. Măsurarea parametrilor componentelor electronice analogice discrete cu ajutorul aparatelor de măsură și control.</p> <p>3.2.15. Verificarea funcționalității componentelor electronice analogice discrete cu ajutorul aparatelor de măsură și control.</p> <p>3.2.16. Identificarea tipurilor de circuite electronice analogice pe baza schemelor electronice date.</p> <p>3.2.17. Selectarea componentelor pentru realizarea circuitelor electronice simple în conformitate cu documentația tehnică</p> <p>3.2.18. Realizarea circuitelor electronice conform documentației tehnice.</p> <p>3.2.19. Respectarea condițiilor pentru evitarea defectării componentelor (protecție electrostatică, supraîncălzire,</p>	<p>3.3.7. Respectarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic.</p>
---	--	--

Domaniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizari

<p>- amplificatoare cu 1/ 2 tranzistoare</p> <p>3.1.6. Norme de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>3.1.7. Norme de protecția mediului din domeniul electronic</p>	<p>șocuri mecanice)</p> <p>3.2.20. Verificarea funcționalității circuitelor electronice realizate.</p> <p>3.2.21. <i>Interpretarea rezultatelor verificării parametrilor circuitelor realizate cu componente electronice analogice discrete</i></p> <p>3.2.22. Remedierea defectelor constatate în circuitele realizate cu componente electronice analogice discrete</p> <p>3.2.23. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>3.2.24. Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic.</p> <p>3.2.25. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.</i></p> <p>3.2.26. <i>Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională.</i></p> <p>3.2.27. <i>Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.</i></p> <p>3.2.28. <i>Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților.</i></p>	
--	---	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea circuitelor electronice simple cu componente analogice discrete”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
- *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

- *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională;*
- **Competențe de bază în matematică, științe și tehnologie:**
 - *Interpretarea rezultatelor verificării parametrilor circuitelor realizate cu componente electronice analogice discrete;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților;*
 - *Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice;*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare;*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*
 - *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;*
 - *Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă;*
 - *Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic.*

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- module pentru studiul experimental al componentelor și circuitelor / plăci de test, surse de alimentare, generatoare de semnal;
- aparate de măsură și control (multimetre);
- trusa electronistului;
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- tabla interactivă;
- videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simularea funcționării componentelor și circuitelor electronice
- componente electronice analogice, cablaj imprimat;
- multimetre;
- stație de lipire;
- cataloage de componente electronice analogice;
- surse de tensiune continuă și alternativă;
- echipament de protecție.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Interpretarea schemei electronice/documentației tehnologice în vederea realizării sarcinii de lucru.	50%
			Alegerea componentelor, sculelor, AMC-urilor, echipamentelor de protecție adaptate sarcinii de lucru	40%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, normativelor, caietelor de sarcini, regulilor de sănătate și securitate a muncii	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea circuitului electronic	20%
			Executarea operațiilor tehnologice în conformitate cu normative, fișe de lucru (acestea pot fi mai detaliate)	20%
			Verificarea finală a circuitului realizat	25%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru, a aparatelor de măsură și control	25%
			Respectarea normelor NTSM și PSI	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru	40%
			Întocmirea corectă a documentele de lucru	30%
			Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate	30%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 4: REALIZAREA CIRCUITELOR LOGICE COMBINAȚIONALE CU CIRCUITE INTEGRATE DIGITALE

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>4.1.1 Bazele algebrei logice - proprietățile algebrei logice - funcții logice - metode de minimizare a funcțiilor logice (metoda algebrică, diagramele Veitch-Karnaugh)</p> <p>4.1.2 Porți logice(ȘI, SAU, NU, ȘI-NU, SAU-NU, SAU-EXCLUSIV): - simbol, tabel de adevăr, parametri - familii de circuite digitale TTL, CMOS (descriere, domenii de utilizare)</p> <p>4.1.3 Circuite logice combinaționale (definiție, tabel de adevăr, parametri, funcționare, sinteză, utilizări, defecte – identificare și remediere): - decodificatoare, - codificatoare,</p>	<p>4.2.1 Operarea cu proprietățile algebrei booleene în vederea minimizării funcțiilor logice. 4.2.2 Minimizarea funcțiilor logice, prin metoda algebrică sau diagramele Veitch-Karnaugh, în vederea realizării unui circuit.</p> <p>4.2.3 Identificarea porților logice pe baza tabelului de adevăr. 4.2.4 Implementarea funcțiilor logice cu porți logice. 4.2.5 Selectarea circuitelor digitale din familiile logice TTL si CMOS în conformitate cu documentația tehnică. 4.2.6 Identificarea pinilor circuitelor integrate digitale utilizând cataloagele de componente în vederea realizării circuitelor logice. 4.2.7 Selectarea circuitelor integrate digitale în sinteza circuitelor logice combinaționale (CLC). 4.2.8 Realizarea CLC cu ajutorul circuitelor integrate digitale. 4.2.9 Identificarea defectelor CLC cu ajutorul aparatelor de măsură și control și a tabelului</p>	<p>4.3.1. Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</p> <p>4.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</p> <p>4.3.3. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice.</p> <p>4.3.4. Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare.</p> <p>4.3.5. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>4.3.6. Respectarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>- demultiplexoare, - multiplexoare</p> <p>4.1.4 Norme de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>4.1.5 Norme de protecția mediului din domeniul electronic</p>	<p>de adevăr.</p> <p>4.2.10 Remedierea defectelor în CLC.</p> <p>4.2.11 Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>4.2.12 Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic.</p> <p>4.2.13 <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.</i></p> <p>4.2.14 <i>Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională.</i></p> <p>4.2.15 <i>Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.</i></p> <p>4.2.16 <i>Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților</i></p> <p>4.2.17 <i>Formularea și exprimarea argumentelor în vederea susținerii soluțiilor propuse.</i></p>	
---	--	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea circuitelor logice combinaționale cu circuite integrate digitale”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;*
 - *Formularea și exprimarea argumentelor în vederea susținerii soluțiilor propuse;*

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților;*
 - *Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice;*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare;*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.*

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)

- module pentru studiul experimental al componentelor și circuitelor / plăci de test, surse de alimentare, generatoare de semnal;
- aparate de măsură și control (multimetre);
- videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simularea funcționării circuitelor electronice logice
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- tabla interactivă;
- componente electronice digitale (porți logice, multiplexoare, demultiplexoare, decodificatoare, codificatoare);
- cablaj imprimat;
- stație de lipire;
- cataloage de componente electronice digitale;
- trusa electronistului
- schema circuitului de realizat;
- surse de alimentare;
- echipament de protecție.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Interpretarea schemei electronice/documentației tehnologice în vederea realizării sarcinii de lucru.	50%
			Alegerea componentelor, sculelor, AMC-urilor, echipamentelor de protecție adaptată sarcinii de lucru	40%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, normativelor, caietelor de sarcini, regulilor de sănătate și securitate a muncii	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea circuitului electronic	20%
			Executarea operațiilor tehnologice în conformitate cu normative, fișe de lucru (acestea pot fi mai detaliate)	20%
			Verificarea finală a circuitului realizat	25%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru, a aparatelor de măsură și control	25%
			Respectarea normelor NTSM și PSI	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru	40%
			Întocmirea corectă a documentele de lucru	30%
			Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate	30%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 5: EXECUTAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE ILUMINAT ȘI FORȚĂ

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>5.1.1 Surse și corpuri de iluminat (clasificare, aspect fizic, simbol, marcaj, rol funcțional, parametri):</p> <ul style="list-style-type: none"> - cu incandescență - cu halogen - fluorescente - cu LED <p>5.1.2 Mașini electrice (clasificare, aspect fizic, simbol, marcaj, rol funcțional, parametri):</p> <ul style="list-style-type: none"> - transformatorul; - mașina de curent continuu; - mașina asincronă; <p>5.1.3 Aparat de protecție (clasificare, aspect fizic, simbol, marcaj, rol funcțional, parametri):</p> <ul style="list-style-type: none"> - siguranțele fuzibile - siguranțe automate - rele - tablouri electrice <p>5.1.4 Aparat de conectare (clasificare, aspect fizic, simbol, marcaj, rol funcțional, parametri):</p> <ul style="list-style-type: none"> - întreruptoare - variatoare - senzori de mișcare, crepuscul 	<p>5.2.1 Selectarea surselor de iluminat, în conformitate cu cerințele și documentația tehnică.</p> <p>5.2.2 Verificarea funcționalității surselor de iluminat.</p> <p>5.2.3 Selectarea mașinilor electrice, în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.4 Identificarea bornelor mașinilor electrice.</p> <p>5.2.5 Verificarea funcționalității mașinilor electrice.</p> <p>5.2.6 Selectarea aparatelor de protecție, în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.7 Identificarea bornelor aparatelor de protecție.</p> <p>5.2.8 Verificarea funcționalității aparatelor de protecție.</p> <p>5.2.9 Selectarea aparatelor de conectare, în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.10 Identificarea bornelor aparatelor de conectare.</p> <p>5.2.11 Verificarea funcționalității aparatelor de conectare.</p>	<p>5.3.1 Respectarea riguroasă a specificațiilor tehnice din documentație.</p> <p>5.3.2 <i>Utilizarea responsabilă a SDV-urilor și a mijloacelor de măsurare.</i></p> <p>5.3.3 <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</i></p> <p>5.3.4 <i>Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</i></p> <p>5.3.5 <i>Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori.</i></p> <p>5.3.6 Implicarea creativă în soluționarea sarcinilor din fișa de lucru.</p> <p>5.3.7 Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>5.3.8 Respectarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic.</p> <p>5.3.9 <i>Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>- contactoare - prize</p> <p>5.1.5 Tehnologia de execuție a instalațiilor electrice de iluminat și forță:</p> <p>- studiul documentației tehnice - tehnologia de montarea și fixare a tuburilor de protecție, conductoarelor, cablurilor, tablourilor electrice - tehnologia de montare a aparatelor de conectare și protecție, corpurilor de iluminat, mașinilor electrice - reguli de punere în funcțiune a instalațiilor electrice de iluminat și forță</p> <p>5.1.6 Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>5.1.7 Norme de protecția mediului</p>	<p>5.2.12 Interpretarea documentației tehnice.</p> <p>5.2.13 Montarea și fixarea tuburilor de protecție în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.14 Montarea conductoarelor / cablurilor în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.15 Montarea tablourilor electrice în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.16 Montarea instalației de legare la pământ în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.17 Montarea aparatelor de conectare și protecție în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.18 Montarea corpurilor de iluminat în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.19 Montarea mașinilor electrice în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.20 Punerea în funcțiune a instalației în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>5.2.21. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă</p> <p>5.2.22. Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniu</p>	<p><i>responsabilă a mijloacelor de informare.</i></p> <p>5.3.10 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</i></p> <p>5.3.11 <i>Manifestarea responsabilității pentru asigurarea calității produselor/serviciilor.</i></p>
---	--	---

	<p>5.2.23 <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.</i></p> <p>5.2.24 <i>Comunicarea /raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.</i></p> <p>5.2.25 <i>Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională.</i></p> <p>5.2.26 <i>Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților.</i></p>	
--	---	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Executarea instalațiilor electrice de iluminat și forță ”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională;*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Interpretarea documentației tehnice;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților;*
 - *Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori;*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
 - *Manifestarea responsabilității pentru asigurarea calității produselor/serviciilor;*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare;*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

- *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;*
- *Utilizarea responsabilă a SDV-urilor și a mijloacelor de măsurare.*

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- SDV-uri specifice domeniului electric (șurubelnițe de diferite tipuri, șurubelnițe electrice, clești, testere de tensiune, pistoale de lipit, cuțite, bormașini, burghie, daltă, ciocan);
- surse și corpuri de iluminat, mașini electrice, aparate de protecție și de conectare (motoare de cc și ca, transformatoare, siguranțe, contactoare, relee, comutatoare, întrerupătoare, prize);
- module pentru studiul experimental al circuitelor electrice
- AMC – uri (testere de tensiune, multimetre, voltmetre, ampermetre, ohmetre),
- surse de documentare specializate: reviste, prospecte, cataloage, manuale, documentații tehnice diverse, etc;
- videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simularea funcționării mașinilor electrice.
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- tabla interactivă;

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	20%	Realizarea unei analize pertinente asupra soluției propuse de rezolvare a sarcinii de lucru	40%
			Alegerea materialelor, SDV-urilor, AMC –urilor a aparatelor și a echipamentelor de protecție adaptate sarcinii de lucru	40%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, normativelor, regulilor de sănătate și securitate a muncii	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Interpretarea informațiilor cuprinse în documentele și documentația tehnică / tehnologică în vederea sarcinii de lucru.	20%
			Realizarea lucrărilor mecanice / electrice	60%

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

			conform sarcinii date.	
			Utilizarea corectă a SDV-urilor, AMC – urilor și a echipamentelor de protecție	10%
			Asigurarea calității procesului de realizare a lucrărilor mecanice / electrice	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru	20%
			Întocmirea documentelor de lucru	40%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea procesului de realizare și verificare circuitelor electrice	40%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 6: PLANIFICAREA PRODUCȚIEI

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>6.1.1. Procesul de producție:</p> <ul style="list-style-type: none"> - caracteristicile procesului de producție; - clasificarea proceselor de producție; - componentele procesului de producție; - corelații între componentele proceselor de producție <p>6.1.2. Tipuri de producție (caracteristici, avantaje, dezavantaje)</p> <ul style="list-style-type: none"> - producție individuală; - producție în serie; - producție de masă <p>6.1.3. Metode de organizare a producției de bază:</p> <ul style="list-style-type: none"> - în flux; - pe grupe omogene de mașini și 	<p>6.2.1. Analizarea unui proces de producție specific domeniului de formare din perspectiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - caracteristicilor procesului; - modului de obținere produselor; - naturii activităților desfășurate; - modului de desfășurare în timp. <p>6.2.2. Identificarea componentelor unui proces de producție specific domeniului</p> <p>6.2.3. Corelarea intrărilor/resurselor procesului de producție și a etapelor de realizare a unui produs cu ieșirile/ rezultatele așteptate</p> <p>6.2.4. <i>Utilizarea corectă a limbajului de specialitate pentru descrierea structurii unui proces de producție sau a unor metode de planificare a producției</i></p> <p>6.2.5. Identificarea tipurilor de producție în funcție de varietatea produselor, volumul producției, gradul de specializare a locurilor de muncă, modul de amplasare a locurilor de muncă și de realizare a transportului intern</p> <p>6.2.6. Evaluarea avantajelor și dezavantajelor diferitelor tipuri de producție pentru o situație dată</p> <p>6.2.7. Compararea metodelor de organizare a producției</p>	<p>6.3.1. <i>Asumarea responsabilității în alegerea și planificarea unui proces de producție</i></p> <p>6.3.2. Manifestarea gândirii critice în stabilirea intrărilor unui proces de producție și a etapelor de realizare a produsului în concordanță cu ieșirile dorite</p> <p>6.3.3. <i>Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p>6.3.4. Asumarea deciziei în legătură cu alegerea unui anumit tip de producție pentru o situație dată</p> <p>6.3.5. Rezolvarea creativă a problemelor privind metodele de organizare a producției</p> <p>6.3.6. Promovarea automatizării ca formă de organizare a producției</p> <p>6.3.7. <i>Asumarea responsabilității la completarea/ utilizarea documentelor de planificare, lansare și urmărire a producției</i></p> <p>6.3.8. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme de organizare a producției</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>instalații; - în celule de fabricație; - automatizată</p> <p>6.1.4. Procesul de planificare/ programare a producției - programarea, pregătirea, lansarea și urmărirea producției; - planificare a necesarului de resurse materiale și de personal; - documente utilizate la planificarea activităților specifice locului de muncă (documente necesare lansării în fabricație, fișa tehnologică, grafice, diagrame etc.)</p> <p>6.1.5. Indicatori de productivitate a muncii 6.1.6. Metode de creștere a eficienței producției</p>	<p>6.2.8. Aplicarea metodelor de organizare a producției pentru o situație dată</p> <p>6.2.9. Stabilirea etapelor procesului de programare și organizare a activităților de producție</p> <p>6.2.10. <i>Determinarea necesarului de resurse materiale și de personal pentru o situație dată</i></p> <p>6.2.11. Realizarea graficelor de planificare a execuției</p> <p>6.2.12. <i>Utilizarea unor softuri specializate pentru programarea producției.</i></p> <p>6.2.13. <i>Utilizarea și/sau completarea documentelor necesare planificării, lansării în fabricație și urmării producției pentru o situație dată (bonuri de materiale, bonuri de lucru pe operație sau piese, borderouri de manoperă; borderouri de materiale; fișe de însoțire a piesei sau a produsului, grafice de avansare a produsului, fișe tehnologice, diagrame etc.) folosind TIC</i></p> <p>6.2.14. <i>Determinarea valorii numerice a indicatorilor de productivitate a muncii</i></p> <p>6.2.15. Evaluarea unui proces de producție pe baza indicatorilor de productivitate a muncii în vederea eficientizării activității de producție</p> <p>6.2.16. Analizarea metodelor de creștere a eficienței producției și alegerea soluției optime</p> <p>6.2.17. <i>Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p>	<p>6.3.9. <i>Colaborarea cu membrii echipei pentru lansarea în fabricație și urmărirea producției</i></p> <p>6.3.10. <i>Asumarea rezultatelor evaluării proceselor de producție</i></p> <p>6.3.11. Promovarea soluțiilor de eficientizare a producției</p> <p>6.3.12. <i>Respectarea regulilor, asumarea unor roluri în echipă și colaborarea cu ceilalți membri</i></p>
---	--	--

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Planificarea producției”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a limbajului de specialitate pentru descrierea structurii unui proces de producție sau a unor metode de planificare a producției*
 - *Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Determinarea necesarului de resurse materiale și de personal pentru o situație dată*
 - *Determinarea valorii numerice a indicatorilor de productivitate a muncii*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere;**
 - *Utilizarea unor softuri specializate pentru programarea producției*
 - *Utilizarea și/sau completarea documentelor necesare planificării, lansării în fabricație și urmării producției pentru o situație dată (bonuri de materiale, bonuri de lucru pe operație sau piese, borderouri de manoperă; borderouri de materiale; fișe de însoțire a piesei sau a produsului, grafice de avansare a produsului, fișe tehnologice, diagrame etc.) folosind TIC*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
 - *Colaborarea cu membrii echipei pentru lansarea în fabricație și urmărirea producției*
 - *Asumarea responsabilității la completarea/utilizarea documentelor de planificare, lansare și urmărire a producției*
 - *Respectarea regulilor, asumarea unor roluri în echipă și colaborarea cu ceilalți membri*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea rezultatelor evaluării proceselor de producție*
 - *Asumarea inițiativei pentru rezolvarea unor probleme specifice planificării producției*

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)

- filme cu procese de producție specifice domeniului;
- softuri specializate în planificarea și organizarea producției;
- suporturi de curs, fișe de lucru și materiale audio-video cu procese de producție specifice domeniului;
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- tabla interactivă;
- videoproiector, sistem de calcul conectat la internet,

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	Analiza situației pentru realizarea sarcinii de lucru	30%
		Stabilirea intrărilor procesului de producție în funcție de rezultatele așteptate	40%
		Stabilirea metodei de organizare a producției pentru o situație dată	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	Stabilirea etapelor de organizare a activităților de producție	20%
		Determinarea necesarului de resurse materiale și de personal pentru un proces de producție din domeniul de formare	20%
		Aplicarea metodei alese pentru organizare a producției	40%
		Completerea documentelor necesare planificării, lansării în fabricație și urmării producției	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	Justificarea alegerii metodei de organizare a producției	30%
		Evaluarea indicatorilor de productivitate și propunerea unor soluții de eficientizare	30%
		Utilizarea adecvată a termenilor de specialitate în descrierea procesului de producție și a metodei de organizare aplicate.	40%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 7: REALIZAREA ECHIPAMENTELOR ELECTRONICE ANALOGICE ȘI DIGITALE

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>7.1.1. Circuite electronice analogice uzuale (simbol, clasificare, parametri, schemă bloc, reacție, utilizare, verificarea funcționării, defecte, remedierea defectelor):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplificatoare (de tensiune, de curent, de putere) - Amplificatoare operaționale (configurații de bază) - Stabilizatoare de tensiune (tehnici de reglare, stabilizatoare electronice cu componente discrete, stabilizatoare cu circuite integrate) - Oscilatoare RC, LC, cuarț - Circuite de formare a impulsurilor Relee electronice <p>7.1.2. Circuite logice secvențiale (tabel de adevăr, parametri, clasificări, funcționare, sinteza, utilizări):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuite basculante (astabile, monostabile, bistabile RS, JK) - Numărătoare (sincrone, asincrone) 	<p>7.2.1. Recunoașterea tipului de circuit pe baza schemei electronice</p> <p>7.2.2. Selectarea componentelor electronice pentru realizarea de circuite electronice folosind cataloagele de componente.</p> <p>7.2.3. Realizarea circuitelor electronice analogice conform schemei date.</p> <p>7.2.4. Verificarea funcționării circuitelor electronice</p> <p>7.2.5. Depistarea defectelor tipice din circuitele electronice</p> <p>7.2.6. Remedierea unor defecte tipice în circuitele electronice</p> <p>7.2.7. Interpretarea datelor de catalog pentru circuite digitale secvențiale</p> <p>7.2.8. Realizarea circuitelor electronice secvențiale folosind circuite integrate digitale, conform schemei date.</p> <p>7.2.9. Verificarea circuitelor și echipamentelor electronice realizate cu circuite integrate digitale</p> <p>7.2.10. Identificarea defectelor circuitelor integrate digitale cu ajutorul aparatelor de măsură și control și a tabelii de adevăr.</p>	<p>7.3.1. Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>7.3.2. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>7.3.3. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>7.3.4. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice</p> <p>7.3.5. Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori</p> <p>7.3.6. Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare</p> <p>7.3.7. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă</p> <p>7.3.8. Respectarea normelor de protecție a</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>-Registre de deplasare -Memorii (RAM, ROM, PROM)</p> <p>7.1.3. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>7.1.4. Norme de protecție a mediului</p>	<p>7.2.11. Depanarea circuitelor și echipamentelor electronice realizate cu circuite integrate digitale</p> <p>7.2.12. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă.</p> <p>7.2.13. Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic</p> <p>7.2.14. <i>Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>7.2.15. <i>Aplicarea principiilor și proceselor matematice de bază în domeniul electronicii</i></p> <p>7.2.16. <i>Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor tehnologice</i></p> <p>7.2.17. <i>Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională</i></p> <p>7.2.18. <i>Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p>7.2.19. <i>Identificarea oportunităților de pregătire, instruire, consiliere sau / și asistență disponibile</i></p> <p>7.2.20. <i>Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților</i></p> <p>7.2.21. <i>Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe.</i></p>	<p><i>mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic</i></p>
--	--	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea echipamentelor electronice analogice și digitale”

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
 - *Aplicarea principiilor și proceselor matematice de bază în domeniul electronicii*
 - *Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor tehnologice*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Identificarea oportunităților de pregătire, instruire, consiliere sau / și asistență disponibile*
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților*
 - *Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formator*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
 - *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)

- stații de lipire, truse electronist;
- module pentru studiul experimental al componentelor și circuitelor / plăci de test;
- AMC-uri, surse de alimentare, generatoare de semnal, frecvențmetre;
- Videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simulare
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- tabla interactivă;
- componente electronice discrete;
- circuite electronice integrate analogice și digitale;
- cablaj imprimat;

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

- stație de lipire;
- cataloage de componente electronice analogice și digitale;
- șurubelnițe, truse de clești;
- surse de tensiune continuă și alternativă;
- echipament de protecție.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Interpretarea schemei electronice/documentației tehnologice în vederea realizării sarcinii de lucru.	50%
			Alegerea componentelor, sculelor, AMC-urilor, echipamentelor de protecție adaptate sarcinii de lucru	40%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, normativelor, caietelor de sarcini, regulilor de sănătate și securitate a muncii	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea circuitului electronic	15%
			Executarea operațiilor tehnologice în conformitate cu normative, fișe de lucru (acestea pot fi mai detaliate)	15%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru	20%
			Întocmirea documentelor de lucru	40%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea procesului de măsurare	40%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 8:
EVALUAREA STĂRII DE FUNCȚIONARE A CIRCUITELOR ȘI
ECHIPAMENTELOR ELECTRONICE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>8.1.1. Aparate de măsură digitale (principiu de funcționare, schemă bloc generală, tipuri):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ampermetrul; - voltmetrul; - impedanțmetrul; - capacimetrul; - inductanțmetrul; - frecvențmetrul; - multimetrul. <p>8.1.2. Generatoare de semnal (principiu de funcționare, schemă bloc generală, funcții, panou frontal)</p> <p>8.1.3. Osciloscopul (principiu de funcționare, schemă bloc generală, tipuri, funcții, panou frontal, sonde de măsură):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vizualizarea semnalelor electrice - Măsurări cu osciloscopul (frecvența, defazajul, amplitudinea) 	<p>8.2.1. Selectarea aparatelor de măsură digitale în funcție de mărimea măsurată, domeniul de utilizare și valoare prezumată.</p> <p>8.2.2. Verificarea stării de funcționare a aparatelor de măsură digitale, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.</p> <p>8.2.3. Realizarea măsurării mărimilor electrice și a parametrilor circuitelor utilizând aparate de măsură digitale.</p> <p>8.2.4. Identificarea elementelor panoului frontal al generatorului de semnal</p> <p>8.2.5. Efectuarea reglajelor inițiale în funcție de parametrii semnalului dorit.</p> <p>8.2.6. Utilizarea generatorului de semnal în evaluarea stării de funcționare a echipamentelor</p> <p>8.2.7. Identificarea elementelor panoului frontal</p> <p>8.2.8. Efectuarea reglajelor inițiale ale osciloscopului</p> <p>8.2.9. Utilizarea osciloscopului pentru vizualizarea semnalelor electrice în vederea evaluării stării de funcționare a echipamentelor</p> <p>8.2.10. Utilizarea osciloscopului pentru măsurarea mărimilor electrice în vederea evaluării stării de funcționare a echipamentelor</p> <p>8.2.11. Interpretarea rezultatelor măsurătorilor și</p>	<p>8.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>8.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>8.3.3. Îndeplinirea sarcinilor de lucru cu responsabilitate și seriozitate</p> <p>8.3.4. Conștientizarea importanței măsurărilor pentru domeniul tehnic</p> <p>8.3.5. Executarea operațiilor metrologice, sub supraveghere, cu grad de autonomie restrâns</p> <p>8.3.6. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>8.3.7. Responsabilitate în respectarea întocmai a NTSM și PSI de către propria persoană și colegii din echipă</p> <p>8.3.8. Înțelegerea necesității respectării normelor de calitate</p> <p>8.3.9. Manifestarea gândirii critice și creative în domeniul tehnic</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>8.1.4. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>8.1.5. Norme de protecție a mediului</p>	<p><i>compararea lor cu valorile specificate în documentația tehnică</i></p> <p>8.2.12. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă</p> <p>8.2.13. Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la efectuarea măsurărilor</p> <p>8.2.14. <i>Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>8.2.15. <i>Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională</i></p> <p>8.2.16. <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p>8.2.17. <i>Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe</i></p> <p>8.2.18. <i>Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet</i></p> <p>8.2.19. <i>Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților</i></p>	
--	---	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Evaluarea stării de funcționare a circuitelor și echipamentelor electronice”

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

- Interpretarea rezultatelor măsurătorilor și compararea lor cu valorile specificate în documentația tehnică
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe
 - Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților
- **Competențe civice și sociale:**
 - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Manifestarea gândirii critice și creative în domeniul tehnic

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)

- osciloscop, frecvențmetru, generator de semnal, AMC-uri;
- Videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simulare
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- tabla interactivă;
- circuite și sisteme electronice;
- documentație tehnică;
- trusa electronistului;
- surse de alimentare;
- echipament de protecție.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	20%	Pertinența analizei, soluției de rezolvare propuse pentru realizarea operațiilor de măsurare a mărimilor electrice	40%
			Alegerea aparatelor și a echipamentelor de protecție adaptate sarcinii de lucru	40%

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

			Respectarea normelor de protecție a mediului, normativelor, regulilor de sănătate și securitate a muncii	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Stabilirea condițiilor de măsurare a parametrilor unui circuit/sistem electronic	20%
			Efectuarea măsurărilor parametrilor componentelor electronice sau ale unui circuit/sistem electronic	60%
			Asigurarea calității procesului de măsurare	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru	20%
			Întocmirea documentelor de lucru	40%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea procesului de măsurare	40%

Unitatea de rezultate a învățării tehnice specializate 9: UTILIZAREA TRADUCTOARELOR ÎN AUTOMATIZĂRI

Rezultatele învățării:

CUNOȘTINȚE	ABILITĂȚI	ATITUDINI
<p>9.1.1. Poziția traductoarelor în cadrul sistemelor de reglare automată Schema de principiu a unui SRA monovariabil.</p> <p>9.1.2. Structura traductoarelor, semnale de ieșire ale traductoarelor (elementele sensibile ale traductoarelor, adaptoare pentru elemente sensibile parametrice, adaptoare pentru elemente sensibile generatoare)</p> <p>9.1.3. Caracteristicile și performanțele traductoarelor (caracteristici și performanțe în regim staționar, caracteristici și performanțe în regim dinamic, indicatori de regim dinamic pentru traductoare numerice, caracteristici energetice, caracteristici constructive)</p> <p>9.1.4. Traductoare de proximitate (traductoare inductive de proximitate, traductoare magnetice de proximitate, elemente sensibile capacitive pentru</p>	<p>9.2.1. Identificarea traductoarelor din construcția unui sistem de reglare automată</p> <p>9.2.2. Analiza structurii traductoarelor</p> <p>9.2.3. Recunoașterea semnalelor de ieșire ale traductoarelor în funcție de tipul lor</p> <p>9.2.4. Analiza caracteristicilor și performanțelor traductoarelor în regim staționar și dinamic</p> <p>9.2.5. Utilizarea traductoarelor de proximitate</p>	<p>9.3.1. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>9.3.2. Atitudine responsabilă în utilizarea traductoarelor și a tehnicii de calcul</p> <p>9.3.3. Executarea operațiilor tehnologice în mod autonom</p> <p>9.3.4. Manifestarea de corectitudine și respect în relația cu clientul</p> <p>9.3.5. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice</p> <p>9.3.6. Respectarea întocmai a NTSM și PSI de către propria persoană și colegii din echipă</p> <p>9.3.7. Respectarea normelor de protecție a mediului</p> <p>9.3.8. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>9.3.9. <i>Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori</i></p> <p>9.3.10. <i>Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare</i></p> <p>9.3.11. Responsabilitatea pentru asigurarea calității</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>traductoare de proximitate, elemente sensibile fotoelectrice pentru traductoare de proximitate, elemente sensibile fluidice pentru traductoarele de proximitate, traductoare integrate de proximitate).</p> <p>9.1.5. Traductoare numerice (adaptoare pentru traductoare numerice).</p> <p>9.1.6. Criterii generale de selectare a traductoarelor Principii generale de alegere a traductoarelor (eficacitatea operațională, costurile totale de utilizare, eficacitatea economică)</p> <p>9.1.7. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>9.1.8. Norme de protecție a mediului</p>	<p>9.2.6. Analiza tipurilor de traductoare numerice</p> <p>9.2.7. Aplicarea criteriilor de selectare a traductoarelor în construcția unui sistem de reglare automată</p> <p>9.2.8. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă</p> <p>9.2.9. Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la utilizarea traductoarelor în automatizări</p> <p>9.2.10. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>9.2.11. <i>Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților</i></p> <p>9.2.12. <i>Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională</i></p> <p>9.2.13. <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p>9.2.14. <i>Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe</i></p> <p>9.2.15. <i>Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet</i></p>	<p>produselor/serviciilor</p>
---	--	-------------------------------

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Utilizarea traductoarelor în automatizări”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe*
 - *Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților*
 - *Identificarea oportunităților de pregătire, instruire, consiliere sau / și asistență disponibile*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
 - *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- module pentru studiul experimental al sistemelor de automatizare, surse de alimentare, generatoare de semnal;
- aparate de măsură și control;
- sistem de calcul cu software adecvat pentru reprezentarea și simularea funcționării traductoarelor de proximitate din componența sistemelor de automatizare;
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- traductoare de proximitate: inductive, magnetice, cu elemente sensibile capacitive, cu elemente sensibile fotoelectrice, cu elemente sensibile fluidice;
- traductoare de proximitate integrate;

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

- traductoare numerice;
- componente electronice discrete și circuite electronice integrate analogice și digitale;
- plăci de test/ cablaj imprimat;
- stație de lipire sau pistol de lipit;
- cataloage de componente electronice analogice și digitale și de traductoare de proximitate;
- trusa electronistului;
- echipamente de protecție.

Standardul de evaluare asociat unității

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. Crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Pertinența analizei, soluției de rezolvare propuse pentru utilizarea traductoarelor de proximitate în SRA	50%
			Alegerea SDV, AMC, echipamentelor de protecție adaptate sarcinii de lucru	40%
			Sunt respectate normele de protecție a mediului, normativele, caietele de sarcini, rețetele, regulile de sănătate și securitate a muncii	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea indicațiilor din documentația tehnică privind utilizarea traductoarelor de proximitate în SRA	25%
			Executarea operațiilor tehnologice în conformitate cu normativele în vigoare și cu fișele de lucru	25%
			Verificarea finală a lucrării realizate	20%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru, a aparatelor de măsură și control	20%
			Respectarea normelor NTSM și PSI	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Întocmirea corectă a documentelor de lucru	40%
			Justificarea alegerii soluției de lucru	10%
			Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru	30%
			Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	20%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 10: UTILIZAREA SISTEMELOR DE REGLARE AUTOMATĂ

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>10.1.1.Sistem de automatizare: - Schema bloc a unui sistem de automatizare (rolul elementelor componente, mărimile fizice care intervin în schema bloc, clasificarea sistemelor de automatizare)</p> <p>10.1.2.Sisteme de reglare automată (SRA): - Clasificarea SRA - Schema bloc a unui SRA (rolul componentelor schemei unui SRA, mărimile fizice care intervin în schema bloc a unui SRA) - Semnale utilizate în SRA - Regimurile de funcționare ale unui SRA (regimul staționar, regimul tranzitoriu). - Performanțele unui SRA</p> <p>10.1.3. Reglatoare automate (RA): - Schema bloc a unui RA - Clasificarea RA - Legi de reglare tipizate realizate cu amplificatoare operaționale</p>	<p>10.2.1. Precizarea rolului blocurilor funcționale ale unui sistem de automatizare 10.2.2. Precizarea mărimilor care intervin în schema unui sistem de automatizare și determinarea rolului acestora în sistem 10.2.3. Recunoașterea tipului unui sistem de automatizare în funcție de elementele componente și a mărimilor care intervin în sistem 10.2.4. Selectarea tipului unui SRA în funcție de procesul tehnologic cu parametrii reglați 10.2.5. Precizarea rolului blocurilor funcționale ale unui sistem de reglare automată 10.2.6. Recunoașterea mărimilor care intervin în schema unui sistem de reglare automată și determinarea rolului acestora în sistem 10.2.7. Reprezentarea matematică și grafică a semnalelor utilizate în SRA în vederea prelucrării lor pe baza legilor de reglare 10.2.8. Caracterizarea dinamică a elementelor unui SRA în regim tranzitoriu 10.2.9. Identificarea performanțelor unui SRA</p> <p>10.2.10. Selectarea RA în funcție de elementele componente 10.2.11. Recunoașterea tipului de RA dintr-un SRA 10.2.12. Obținerea legilor de reglare tipizate cu amplificatoare operaționale 10.2.13. Utilizarea RA electronice</p>	<p>10.3.1. Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă 10.3.2. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>10.3.3. Atitudine responsabilă în utilizarea echipamentelor de automatizare și a tehnicii de calcul</p> <p><i>10.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i> 10.3.5. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice 10.3.6. <i>Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare</i> 10.3.7. <i>Respectarea întocmai a NTSM și PSI de către propria persoană și colegii din echipă</i> 10.3.8. <i>Respectarea normelor de protecție a mediului</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>10.1.4. Elemente de execuție (EE):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structura generală - Clasificare - EE electrice realizate cu motoare electrice - EE pneumatice - EE hidraulice (parametrii tehnico - funcționali) <p>10.1.5. SRA în cascadă:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bucla principală de reglare; - bucle de compensare secundare <p>10.1.6. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>10.1.7. Norme de protecție a mediului</p>	<p>în construcția SRA</p> <p>10.2.14. Identificarea elementelor componente ale schemei bloc a unui EE</p> <p>10.2.15. Selectarea EE după tipul lor</p> <p>10.2.16. Proiectarea EE cu motoare electrice</p> <p>10.2.17. Reprezentarea schemelor de acționare cu motoare pneumatice</p> <p>10.2.18. Identificarea parametrilor tehnico-funcționali ai EE hidraulice</p> <p>10.2.19. Utilizarea elementelor de execuție electrice și pneumatice în construcția SRA</p> <p>10.2.20. Proiectarea SRA în cascadă</p> <p>10.2.21. Utilizarea SRA în cascadă</p> <p>10.2.22. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă</p> <p>10.2.23. Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la utilizarea sistemelor de reglare automată</p> <p>10.2.24. <i>Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>10.2.25. <i>Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională</i></p> <p>10.2.26. <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p>10.2.27. <i>Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe</i></p> <p>10.2.28. <i>Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet</i></p> <p>10.2.29. <i>Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților</i></p>	<p>10.3.9. Responsabilitate a pentru asigurarea calității produselor/ serviciilor</p> <p>10.3.10. <i>Raportarea propriilor puncte de vedere creative și expresive la opinii ale altor persoane</i></p> <p>10.3.11. <i>Exprimarea de sine printr-o varietate de mijloace folosind abilități învățate</i></p>
--	--	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Utilizarea sistemelor de reglare automată”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe*
 - *Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților*
 - *Identificarea oportunităților de pregătire, instruire, consiliere sau / și asistență disponibile*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
 - *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- *Module pentru studiul experimental al sistemelor de automatizare, surse de alimentare, generatoare de semnal*
- *Aparate de măsură și control*
- *Sistem de calcul cu software adecvat pentru reprezentarea și simularea funcționării elementelor componente ale sistemelor de automatizare*
- *Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.*
- *tructoare, elemente de execuție, regulatoare automate, componente electronice discrete și circuite electronice integrate analogice și digitale;*
- *plăci de test/ cablaj imprimat;*

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

- stație de lipire sau pistol de lipit;
- cataloage de componente electronice analogice și digitale;
- trusa electronistului;
- echipamente de protecție.

Standardul de evaluare asociat unității

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. Crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	Pertinența analizei și soluției de rezolvare propuse pentru realizarea și verificarea unui subansamblu al unui SRA	50%
		Alegerea utilajelor, AMC, echipamentelor de protecție adaptate realizării/verificării unui subansamblu al unui SRA	40%
		Respectarea normelor de protecție a mediului, normativele, caietele de sarcini, regulile de sănătate și securitate a muncii	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	Respectarea indicațiilor din documentația tehnică privind utilizarea unui SRA	25%
		Executarea operațiilor tehnologice în conformitate cu normativele în vigoare și cu fișele de lucru	25%
		Verificarea finală a lucrării realizate	20%
		Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru, a aparatelor de măsură și control	20%
		Respectarea normelor NTSM și PSI	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	Întocmirea corectă a documentelor de lucru	40%
		Justificarea alegerii soluției de lucru	10%
		Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru	30%
		Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	20%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 11: ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII SISTEMELOR DE REGLARE AUTOMATĂ

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>11.1.1. Documentația tehnologică a unui sistem de reglare automată (componenta sistemului, parametrii prescriși, proceduri de lucru)</p> <p>11.1.2. Defectele funcționale ale sistemelor de reglare automată (măsurări specifice pentru determinarea defectelor funcționale, coduri de eroare, proceduri de localizare a defectelor, scheme logice de depanare)</p> <p>11.1.3. Remedierea defectelor (remedierea defectelor conform procedurii de depanare, verificarea funcționării sistemului de reglare automată după remedierea defectelor conform procedurii de depanare).</p> <p>11.1.4. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>11.1.5. Norme de protecție a mediului</p>	<p>11.2.1. Identificarea valorilor parametrilor prescriși în conformitate cu datele procesului tehnologic</p> <p>11.2.2. Introducerea în sistem a valorilor stabilite conform procedurilor de lucru</p> <p>11.2.3. Aprecierea funcționării sistemului de reglare automată cu valorile setate pentru parametrii prescriși</p> <p>11.2.4. Identificarea defectelor funcționale prin măsurători specifice</p> <p>11.2.5. Identificarea defectelor în funcționare pe baza codurilor de eroare</p> <p>11.2.6. Localizarea defectului conform procedurilor din schema logică de depanare</p> <p>11.2.7. Identificarea subansamblului defect</p> <p>11.2.8. Remedierea defectelor conform procedurii de depanare</p> <p>11.2.9. Verificarea funcționării sistemului de reglare automată după remedierea defectelor conform procedurii de depanare</p> <p>11.2.10. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă specifice sistemelor de reglare automată industriale</p> <p>11.2.11. <i>Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la funcționarea sistemelor de reglare automată</i></p> <p>11.2.12. <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p>	<p>11.3.1. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>11.3.2. Manifestarea de corectitudine și respect în relația cu clientul</p> <p>11.3.3. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice</p> <p>11.3.4. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>11.3.5. <i>Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori</i></p> <p>11.3.6. <i>Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare</i></p> <p>11.3.7. <i>Respectarea întocmai a NTSM și PSI de către propria persoană și colegii din echipă</i></p> <p>11.3.8. <i>Respectarea normelor de protecție a mediului</i></p> <p>11.3.9. <i>Responsabilitatea pentru asigurarea calității produselor/serviciilor</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

	<p>11.2.13. <i>Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe.</i></p> <p>11.2.14. <i>Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet.</i></p> <p>11.2.15. <i>Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților</i></p>	
--	---	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Asigurarea funcționării sistemelor de reglare automată”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe*
 - *Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților*
 - *Identificarea oportunităților de pregătire, instruire, consiliere sau / și asistență disponibile*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
 - *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- *Module pentru studiul experimental al sistemelor de automatizare, surse de alimentare, generatoare de semnal*
- *Aparate de măsură și control*
- *Sistem de calcul cu software adecvat pentru reprezentarea și simularea funcționării elementelor componente ale sistemelor de automatizare*

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- traductoare, elemente de execuție, regulatoare automate, componente electronice discrete și circuite electronice integrate analogice și digitale;
- cataloage de componente electronice analogice și digitale;
- trusa electronistului;
- echipamente de protecție.

Standardul de evaluare asociat unității

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Pertinența analizei, soluției de rezolvare propuse pentru asigurarea funcționării unui sistem de reglare automată	40%
			Alegerea materialelor, aparatelor și echipamentelor necesare îndeplinirii sarcinii de lucru	30%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, a normativelor, a caietelor de sarcini, a regulilor de sănătate și securitate a muncii	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea operațiilor	25%
			Executarea operațiilor în conformitate cu normativele, fișele de lucru și procedurile de lucru	50%
			Folosirea corespunzătoare a materialelor și echipamentelor necesare îndeplinirii sarcinii de lucru pentru asigurarea funcționării unui sistem de reglare automată	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	25%	Întocmirea corectă a documentelor de lucru	50%
			Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	50%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 12: UTILIZAREA AUTOMATELOR PROGRAMABILE ÎN AUTOMATIZĂRI

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>12.1.1. Etapele procesului de proiectare a sistemelor de automatizare (tipuri de logică, proiectarea logicii cablate, proiectarea logicii programate).</p> <p>12.1.2. Clasificarea automatelor programabile - după principiul constructiv; - după numărul de procesoare; - după dimensiunea magistralei de date</p> <p>12.1.3. Schema bloc a unui automat programabil cu prelucrare la nivel de bit (blocurile componente ale APB, structura magistralei APB, unitatea centrală, periferice de intrare, periferice de ieșire, periferice interne).</p> <p>12.1.4. Operațiile pentru executarea unei instrucțiuni (execuția operațiilor elementare implicate, operațiile necesare execuției instrucțiunilor, blocurile și semnalele implicate în</p>	<p>12.2.1. Stabilirea etapelor procesului de proiectare a sistemelor de conducere</p> <p>12.2.2. Recunoașterea automatelor programabile după principiul constructiv</p> <p>12.2.3. Recunoașterea automatelor programabile după numărul de procesoare</p> <p>12.2.4. Recunoașterea automatelor programabile după dimensiunea magistralei de date</p> <p>12.2.5. Precizarea structurii minimale a unui sistem de conducere a proceselor cu automate programabile.</p> <p>12.2.6. Identificarea elementelor schemei bloc a unui automat programabil</p> <p>12.2.7. Interpretarea informațiilor cuprinse în schemele bloc ale subsansamblelor componente ale unui automat programabil</p> <p>12.2.8. Stabilirea operațiilor pentru executarea unei instrucțiuni</p>	<p>12.3.1. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>12.3.2. <i>Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare</i></p> <p>12.3.3. Executarea operațiilor de programare a automatelor în mod autonom</p> <p>12.3.4. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice</p> <p>12.3.5. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>12.3.6. Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori</p> <p>12.3.7. Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare</p> <p>12.3.8. Respectarea întocmai a NTSM și PSI de către propria persoană și colegii din echipă</p> <p>12.3.9. Respectarea normelor de protecție a mediului</p> <p>12.3.10. Responsabilitatea pentru asigurarea</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>execuția operațiilor).</p> <p>12.1.5. Instrucțiuni de prelucrare a informației (programarea APB, instrucțiuni de testare a condițiilor, instrucțiuni de transfer date, instrucțiuni de prelucrare logică a datelor, instrucțiuni de salt, generarea temporizărilor).</p> <p>12.1.6. Noțiuni de bază în alegerea soluției de automatizare: - tipul hardware-ului; - limbajul de programare.</p> <p>12.1.7. Automate programabile utilizate în sistemele de reglare automată (implementarea în limbaj STL, LAD, FBD a automatului cu stări finite, conectarea unui automat programabil la un proces de automatizare, programarea AP utilizând limbajele STL, LAD și FBD).</p> <p>12.1.8. Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p>12.1.9. Norme de protecție a mediului</p>	<p>12.2.9. Prezentarea instrucțiunilor de prelucrare a informației</p> <p>12.2.10. Identificarea structurii instrucțiunii cod mașină</p> <p>12.2.11. Precizarea rolului instrucțiunilor</p> <p>12.2.12. Alegerea soluției de automatizare</p> <p>12.2.13. Realizarea unei prezentări simple a platformei hardware a unei stații de automatizare frecvent utilizate</p> <p>12.2.14. Recunoașterea limbajelor și metodelor de programare utilizate la programarea automatelor programabile</p> <p>12.2.15. Utilizarea automatelor programabile cu prelucrare la nivel de bit la implementarea automatelor cu stări finite definite prin diagrame de stare</p> <p>12.2.16. Conectarea unui automat programabil la un proces de automatizare</p> <p>12.2.17. Programarea automatelor programabile</p> <p>12.2.18. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă specifice utilizării automatelor programabile</p> <p>12.2.19. Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la utilizarea automatelor programabile</p> <p>12.2.20. <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale</i></p>	<p>calității produselor/serviciilor</p>
--	---	---

	<i>desfășurate</i> 12.2.21. Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe. 12.2.22. Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet. 12.2.23. Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților	
--	---	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Utilizarea automatelor programabile în automatizări”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe*
 - *Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților*
 - *Identificarea oportunităților de pregătire, instruire, consiliere sau / și asistență disponibile*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
 - *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- *Module pentru studiul experimental al sistemelor de automatizare, surse de alimentare, generatoare de semnal, automate programabile*

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

- Aparate de măsură și control
- Sistem de calcul cu software adecvat pentru programarea automatelor programabile
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- automate programabile, componente electronice discrete și circuite electronice integrate analogice și digitale;
- plăci de test/ cablaj imprimat;
- stație de lipire sau pistol de lipit;
- cataloage de componente electronice analogice și digitale;
- trusa electronistului;
- surse de tensiune continuă și alternativă și generatoare de semnale;
- echipamente de protecție.

Standardul de evaluare asociat unității

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Pertinența analizei, soluției de rezolvare propuse pentru programarea unui automat programabil	40%
			Alegerea materialelor și echipamentelor necesare îndeplinirii sarcinii de lucru	30%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, normativele, regulile de sănătate și securitate a muncii	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea operațiilor	25%
			Executarea operațiilor tehnologice în conformitate cu normativele în vigoare și cu fișele de lucru	50%
			Folosirea corespunzătoare a materialelor și echipamentelor necesare îndeplinirii sarcinii de lucru	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	25%	Întocmirea corectă a documentelor de lucru	50%
			Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	50%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 13: REGLAREA AUTOMATĂ A PARAMETRILOR PROCESELOR TEHNOLOGICE

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>13.1.1. Sisteme de reglare automată a parametrilor proceselor tehnologice: - Documentația tehnică specifică pentru sistemele de reglare automată - Soft-uri specializate de reprezentare și simulare a funcționării schemelor de automatizare - Sisteme de reglare automată:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a temperaturii; • a presiunii; • a nivelului; • a debitului - scheme bloc; - legi de reglare. <p>13.1.2. Sisteme de reglare automată în cascadă: - elemente componente; - comenzi numerice; - bucle de reglare.</p> <p>13.1.3. Norme de sănătate și securitate</p>	<p>13.2.1. Consultarea documentației tehnice specifice pentru asigurarea funcționării unui sistem de reglare automată</p> <p>13.2.2. Analiza schemelor de reglare automată a parametrilor proceselor tehnologice utilizând soft-uri specializate de reprezentare și simulare a funcționării lor</p> <p>13.2.3. Explicarea modului de realizare a schemelor bloc pentru reglarea parametrilor proceselor industriale (temperatură, presiune, nivel și debit)</p> <p>13.2.4. Aplicarea regulilor de realizare a legilor de reglare tipizate pentru realizarea unui sistem de reglare automată a temperaturii, presiunii, nivelului și al debitului</p> <p>13.2.5. Identificarea modului de conectare a elementelor componente pentru reglarea automată a mărimilor într-un sistem de reglare automată în cascadă</p> <p>13.2.6. Recunoașterea modului de conectare a elementelor componente pentru realizarea unui sistem de comandă numerică</p> <p>13.2.7. Identificarea buclelor de reglare din structura sistemelor de reglare automată în cascadă</p> <p>13.2.8. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă specifice</p>	<p>13.3.1. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>13.3.2. Atitudine responsabilă în utilizarea software-ului</p> <p>13.3.3. Manifestarea de corectitudine și respect în relația cu clientul</p> <p>13.3.4. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice</p> <p>13.3.5. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>13.3.6. Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori</p> <p>13.3.7. <i>Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare</i></p> <p>13.3.8. Respectarea întocmai a NTSM și PSI de către propria persoană și colegii din echipă</p> <p>13.3.9. Respectarea normelor de protecție a mediului</p> <p>13.3.10. <i>Responsabilitatea pentru asigurarea calității produselor/serviciilor</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

<p>în muncă 13.1.4. Norme de protecție a mediului</p>	<p>sistemelor de reglare automată a parametrilor proceselor tehnologice</p> <p>13.2.9. <i>Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la utilizarea sistemelor de reglare automată a parametrilor proceselor tehnologice</i></p> <p>13.2.10. <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p>13.2.11. <i>Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe.</i></p> <p>13.2.12. <i>Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet.</i></p> <p>13.2.13. <i>Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților</i></p>	
--	---	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Reglarea automată a parametrilor proceselor tehnologice”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Interpretarea documentației tehnice de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Utilizarea instrumentelor informatice pentru a produce, prezenta și înțelege informații complexe*
 - *Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației de specialitate în actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților*
 - *Identificarea oportunităților de pregătire, instruire, consiliere sau / și asistență disponibile*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
 - *Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare*
- **Competențe sociale și civice:**

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

- Colaborarea cu membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
- Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- Module pentru studiul experimental al sistemelor de automatizare, surse de alimentare, generatoare de semnal
- Aparate de măsură și control
- Sistem de calcul cu software adecvat pentru reprezentarea și simularea funcționării elementelor componente ale sistemelor de automatizare
- Auxiliare curriculare, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentația lucrărilor practice (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.
- traductoare, elemente de execuție, regulatoare automate, componente electronice discrete și circuite electronice integrate analogice și digitale, automate programabile;
- plăci de test/ cablaj imprimat;
- stație de lipire sau pistol de lipit;
- cataloage de componente electronice analogice și digitale;
- trusa electronistului;
- echipamente de protecție.

Standardul de evaluare asociat unității

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Pertinența analizei, soluției de rezolvare propuse pentru realizarea unui sistem de reglare automată a unui parametru	40%
			Alegerea materialelor și echipamentelor necesare îndeplinirii sarcinii de lucru	30%
			Respectarea normelor de protecție a mediului, normativele, caietele de sarcini, regulile de sănătate și securitate a muncii	30%

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări

2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea operațiilor la realizarea/verificarea elementelor sistemelor de reglare automată a parametrilor proceselor tehnologice	25%
			Executarea operațiilor tehnologice în conformitate cu normativele în vigoare și cu fișele de lucru	50%
			Folosirea corespunzătoare a materialelor și echipamentelor necesare îndeplinirii sarcinii de lucru	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	25%	Întocmirea corectă a documentelor de lucru	50%
			Folosirea corectă a terminologiei de specialitate	50%

IV. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE ALTOR DISCIPLINE (MATEMATICĂ, LIMBĂ MODERNĂ, ȘTIINȚE ETC.) NECESARE PENTRU DOBÂNDIREA CALIFICĂRII PROFESIONALE „TEHNICIAN ÎN AUTOMATIZĂRI”

Disciplina	Rezultate ale învățării necesare
Limba și literatura română	Comunicare eficientă în limba română
	Înțelegerea textului scris/ citit
Limba modernă	Comunicare eficientă în limba engleză
	Înțelegerea textului scris/ citit, termeni de specialitate
Matematică	Operații aritmetice de bază pentru efectuarea de calcule algebrice simple cu numere raționale (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, utilizarea parantezelor, fracții algebrice simple, puteri, radicali, ecuații de gradul I).
	Noțiuni elementare de algebră, reprezentări grafice
	Noțiuni elementare de logică matematică (sisteme de numerație, funcții logice)
Fizică	Mărimi fizice și unități de măsură
	Fenomene fizice din electricitate (Electrostatica - electrizarea corpurilor, tensiunea electrică, Electrocinetica - curentul electric) și Electromagnetism (forța electromagnetică, inducția electromagnetică).
	Legea lui Ohm, Teoremele lui Kirchhoff, Legea lui Joule.
Cultură civică	Respect față de norme/ reguli
	Autonomie
	Inițiativă
	Lucrul în echipă
	Responsabilitate
Tehnologie electronică	materiale semiconductoare, cablaje imprimate,SDV-uri specifice
Componente și circuite electronice	Componente electronice analogice
	Circuite integrate digitale

Index al prescurtărilor și abrevierilor

AMC	<i>Aparat de măsură și control</i>
EE	<i>Element de execuție</i>
NTSM	<i>Norme de tehnica securității muncii</i>
PSI	<i>Prevenirea și stingerea incendiilor</i>
RA	<i>Regulator automat</i>
SDV	<i>Scule dispozitive verificatoare</i>
SRA	<i>Sistem de reglare automată</i>

Domeniul de pregătire profesională: Electronică automatizări

Nivel: 4

Calificarea profesională: Tehnician în automatizări